

ANALISIS PROSES BERPIKIR REFLEKTIF SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA NON RUTIN DI KELAS VIII SMP *ISLAMIC INTERNATIONAL SCHOOL* PESANTREN *SABILIL MUTTAQIEN* (IIS PSM) MAGETAN DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL

Immas Metika Alfa Lutfiananda¹, Mardiyana², Dewi Retno Sari Saputro³

^{1, 2, 3}Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract. This study aimed at describing reflective thinking process of eight graders of SMP *Islamic International School* Pesantren *Sabilil Muttaqien* (IIS PSM) Magetan viewed from high, moderate, and low initial abilities of Mathematics in solving non routine mathematical problems. Initial abilities of Mathematics influenced problem solving skill of students. Problem solving skill should be developed not only to obtain the solution but also to make students think for explaining the reasons in every problem solving steps. Therefore, one way to develop that skill was by reflective thinking process. This study was qualitative descriptive research. Subjects of this study were eight students from VIII grade of SMP IIS PSM Magetan and represented each mathematics ability categories. Those subjects were determined by purposive sampling. For collecting data, this study used task-based and in-depth interview methods, then time triangulation was used to validate the collected data. Meanwhile, data analysis in this study was qualitative descriptive including data reduction, data display, and verification. The results of this study showed that students with high initial ability in Mathematics had reflective thinking process in four steps of problem solving (Polya), as follows: (a) understanding problem, retelling the problems, and identifying the information, (b) devising strategy, relating the given information and believing that it will find solution, (c) conducting strategy, explaining how to solve the problem based on plan clearly and reasonably, realizing some mistakes and revising it, and believing that those solution are the correct one, and (d) looking back, checking all problem solving steps and the solution based on the constraints or the given information, revising some parts, and giving alternative strategy or solution. In the other hand, students with moderate initial ability in Mathematics had reflective thinking process in three steps of problem solving, as follows: (a) understanding problem, retelling the problems, identify the information, (b) devising strategy, relating the given information for devising a plan by clear consideration, (c) conducting strategy, explaining how to solve the problem based on plan, realizing some mistakes and revising it, and believing that those solution are the correct one. Meanwhile, students with low initial ability in Mathematics only had reflective thinking process in understanding problem, that retelling the problems and identifying the given and asked information of the problems.

Key words: reflective thinking, problem solving, non routine problems, initial ability in Mathematics

PENDAHULUAN

Keterampilan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan sehingga siswa tidak hanya diberikan rumus dan soal-soal saja namun juga dilatih untuk belajar melalui masalah itu sendiri. Menurut Sabandar (2009) siswa dapat belajar cara menyelesaikan masalah matematika melalui keterampilan berpikirnya. Siswa akan mengingat, mengenali hubungan antar konsep, hubungan sebab akibat, hubungan analogi, atau perbedaan sehingga berpengaruh dalam pembuatan keputusan

atau kesimpulan secara cepat dan tepat. Menurut Marchis (2012) siswa menyelesaikan soal-soal dan masalah agar memperoleh pengetahuan dan pemahaman lebih mendalam serta mengembangkan kemampuan matematika mereka sendiri. Erdogan (2015) mengungkapkan bahwa dalam memecahkan masalah matematika tidak hanya memperhatikan konsep atau strategi yang baik, namun juga karakteristik masalah yang sedang dihadapi. Salah satu jenis masalah matematika menurut Yıldırım dan Ersözülü (2013) adalah masalah non rutin. Masalah matematika non rutin merupakan masalah matematika yang belum dapat langsung dikenali atau disadari dan tidak memiliki prosedur penyelesaian tertentu sehingga perlu menentukan hubungan atau pola tertentu. Dengan kata lain masalah tersebut dimungkinkan untuk diselesaikan dengan cara-cara yang tidak biasa tanpa harus terikat pada aturan-aturan tertentu.

Menurut Dindyal (2009:210) masalah non rutin dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa karena tidak hanya sekedar menyelesaikan masalah namun juga melibatkan penguasaan pengalaman dan penerapan konsep matematika. Yıldırım dan Ersözülü (2013) juga menyampaikan bahwa untuk memecahkan masalah non rutin diperlukan keterampilan lain seperti pengorganisasian data, pengklasifikasian, atau menentukan hubungan atau pola tertentu sehingga dimungkinkan terdapat cara-cara tidak biasa yang digunakan. Menurut penelitian Suandito, dkk. (2009) terdapat efek positif dari pemberian soal non rutin terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Selain itu, menurut Polya yang dijelaskan kembali oleh Yeo (2009) bahwa memecahkan masalah rutin tidak berkontribusi perkembangan mental siswa sehingga dengan memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan pemikiran tingkat tinggi (*higher-order thinking*) menjadi salah satu cara. Proses pemahaman siswa seperti analisis, eksplorasi dan aplikasi dari konsep matematika dapat dilakukan dengan memberikan masalah non rutin kepada siswa. Keterampilan berpikir menjadi hal yang diperlukan siswa dalam proses tersebut dikarenakan apabila keterampilan berpikir siswa baik maka perkembangan kecerdasan siswa tersebut juga akan baik (Elliott *et al.*, 2000:294).

Salah satu kemampuan berpikir yang mendukung keterampilan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika adalah berpikir reflektif (*reflective thinking*). Fisher (2001:2-3) menjelaskan bahwa teori mengenai kemampuan berpikir reflektif dimulai dari pemikiran John Dewey bahwa berpikir reflektif merupakan pemikiran secara aktif, terus menerus dan hati-hati dalam suatu keyakinan atau bentuk dugaan dari pengetahuan dengan alasan jelas yang mendukung dan untuk menuju kesimpulan lebih lanjut. Proses berpikir reflektif juga melibatkan pemahaman konsep dan pengambilan keputusan yang matang dalam menghadapi suatu masalah. Menurut Gurol

(2011) berpikir reflektif merupakan proses kegiatan terarah dan tepat saat individu dapat menyadari, menganalisis, mengevaluasi, dan memotivasi proses belajarnya sendiri. Penelitian mengenai kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sendiri telah banyak dilakukan, seperti yang dilaksanakan oleh Nindiasari (2013), Suharna (2012) terhadap siswa SD berkemampuan matematika tinggi dalam pemahaman masalah pecahan, dan Wahyuni (2015) terhadap siswa kelas VII SMP.

Sekolah Menengah Pertama *Islamic International School* Pesantren *Sabilil Muttaqien* (IIS PSM) Magetan merupakan sekolah yang sistem pendidikan dan pengelolaan pembelajaran yang mengadaptasi kurikulum yang berlaku di Indonesia dan di Singapura, khususnya pembelajaran matematika. Salah satu hal yang menjadi perhatian adalah keterampilan pemecahan masalah yang sama-sama menjadi tujuan pembelajaran matematika di kedua negara tersebut. Namun pada kenyataannya menurut guru matematika di SMP IIS PSM Magetan, siswa kesulitan menyelesaikan masalah matematika yang sebenarnya masih bersifat rutin.

Dalam memecahkan masalah matematika, selain memperhatikan kemampuan berpikir reflektif guru juga perlu memperhatikan kemampuan awal matematika siswa. Kemampuan awal siswa merupakan kemampuan matematika yang telah dimiliki siswa terkait dengan pengetahuan atau keterampilan baru yang akan dipelajari selanjutnya dan dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan kemampuan awal matematika memungkinkan terjadinya perbedaan pemahaman materi sehingga berakibat pada keterampilan berpikir dan pemecahan masalahnya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suharna (2012) bahwa siswa dengan kemampuan matematika berbeda juga mempunyai kemampuan menyelesaikan masalah matematika yang berbeda. Hidayat (2012) juga menyebutkan bahwa tingkat kemampuan awal siswa dapat memberikan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap kemampuan matematika selanjutnya, seperti kemampuan berpikir siswa.

Menurut Nindiasari (2013) kemampuan berpikir reflektif merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan target-target pembelajaran matematika seperti pemahaman, pemecahan masalah, koneksi, dan komunikasi matematika, serta kemampuan lainnya akan dimiliki oleh siswa dengan baik. Apabila siswa mampu menyadari apa yang dilakukan sudah tepat, menyimpulkan apa yang seharusnya dilakukan bila mengalami kegagalan, dan mengevaluasi yang telah dilakukan. Dengan kata lain, proses berpikir reflektif dapat mengurangi faktor kesalahan siswa dalam memecahkan masalah serta mendorong pemikiran siswa guna memperoleh strategi terbaik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP IIS PSM Magetan diketahui bahwa selama ini kemampuan berpikir reflektif belum menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan dari Sabandar (2009) bahwa berpikir reflektif masih jarang diperkenalkan oleh guru atau dikembangkan untuk siswa sekolah menengah. Nindiasari (2010) menemukan bahwa lebih dari 60% siswa sekolah menengah belum mampu mencapai berpikir reflektif matematis, seperti kemampuan menginterpretasi, mengaitkan, dan mengevaluasi. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMP IIS PSM Magetan juga diketahui bahwa dua dari tiga siswa yang diamati belum menunjukkan aktivitas refleksi saat memecahkan masalah. Dengan demikian, proses berpikir reflektif siswa juga menjadi salah satu aspek penting untuk dikaji dan dikembangkan sehingga capaian pembelajaran matematika siswa lebih optimal.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, adanya perbedaan kemampuan awal matematika memungkinkan terjadinya perbedaan pemahaman materi. Hal ini berakibat pada proses pengolahan informasi dan pengambilan keputusan dalam setiap langkah pemecahan masalah matematika non rutin. Oleh karena itu, pada penelitian ini dideskripsikan proses berpikir reflektif siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan masalah matematika non rutin.

METODE PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah delapan orang siswa kelas VIII SMP IIS PSM Magetan pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016, terdiri dari tiga siswa dengan kemampuan matematika tinggi, dua siswa dengan kemampuan awal sedang, dan tiga siswa dengan kemampuan awal rendah. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Kriteria pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah mampu mengungkapkan pendapat serta cara berpikirnya baik secara lisan maupun tulisan berdasarkan rekomendasi dari guru mitra. Pengelompokan kemampuan awal siswa dilakukan berdasarkan nilai ujian akhir yang diperoleh pada semester sebelumnya. Subjek penelitian diminta menyelesaikan masalah pada tugas pemecahan masalah pertama dan selanjutnya diwawancara, begitu pula untuk tugas pemecahan masalah kedua. Kedua tugas pemecahan masalah masing-masing diberikan pada waktu yang berbeda.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara langsung kepada subjek tentang pemecahan masalah matematika non rutin yang diberikan. Wawancara dilakukan secara mendalam (*in depth interview*) dan bersifat semi terstruktur. Instrumen bantu yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen pemecahan masalah matematika non rutin dan pedoman wawancara.

Dalam penelitian ini pemeriksaan validitas data dilaksanakan dengan triangulasi waktu. Peneliti memeriksa hasil wawancara pertama dengan hasil wawancara yang diperoleh pada waktu berikutnya untuk setiap subjek penelitian. Apabila hasil wawancara pertama dan kedua konsisten atau identik maka data hasil wawancara pertama dikatakan valid. Apabila hasil wawancara pertama dan kedua tidak konsisten maka dilakukan wawancara ketiga untuk mendapatkan data yang valid antara hasil wawancara pertama atau hasil wawancara kedua begitu seterusnya hingga diperoleh data yang valid.

Teknik analisis data dilaksanakan dengan cara: (1) reduksi data, pengurangan informasi yang tidak perlu, pengorganisasian data, dan verifikasi jawaban siswa, (2) penyajian data, data disajikan dalam bentuk teks yang bersifat naratif yang disusun dengan baik dan runtut agar mudah dilihat, dibaca, dan dipahami, dan (3) penarikan kesimpulan atau verifikasi data.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara tugas pemecahan masalah pertama dan kedua yang telah dianalisis kemudian dibandingkan untuk diperoleh data yang valid. Selanjutnya dapat diketahui proses berpikir reflektif siswa dalam setiap langkah pemecahan masalah non rutin. Proses berpikir reflektif siswa dalam memahami masalah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Proses Berpikir Reflektif Siswa dalam Memahami Masalah Non Rutin Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Matematika

Langkah Memecahkan Masalah	Kemampuan Awal Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memahami masalah	a. Menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri.	a. Menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri.	a. Menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri.
	b. Mengidentifikasi informasi atau ketentuan yang diketahui.	b. Mengidentifikasi informasi atau ketentuan yang diketahui.	b. Mengidentifikasi informasi atau ketentuan yang diketahui.
	c. Mengidentifikasi informasi yang ditanyakan.	c. Mengidentifikasi informasi yang ditanyakan.	c. Mengidentifikasi informasi yang ditanyakan.
	d. Menghubungkan informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan.	d. Menghubungkan informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan.	

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dalam langkah memahami masalah, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah non rutin yang diberikan. Proses berpikir

reflektif tersebut ditunjukkan dengan menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan serta menghubungkannya untuk memahami situasi. Namun pada siswa berkemampuan awal rendah, masih belum dapat menghubungkan informasi yang diperoleh.

Selanjutnya, proses berpikir reflektif siswa dalam merencanakan strategi pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Proses Berpikir Reflektif Siswa dalam Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah Non Rutin Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Matematika

Langkah Memecahkan Masalah	Kemampuan Awal Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Merencanakan strategi	a.Menghubungkan informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan untuk menyusun strategi.	a.Menghubungkan informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan untuk menyusun strategi.	Tidak menggunakan proses berpikir reflektif.
	b.Menunjukkan pertimbangan yang jelas terkait strategi yang disusun dan meyakinkannya untuk dapat digunakan untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah.	b.Menunjukkan pertimbangan yang jelas terkait strategi yang disusun.	

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa dalam langkah merencanakan strategi, siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah non rutin yang diberikan. Proses berpikir reflektif tersebut ditunjukkan dengan menghubungkan informasi yang diperoleh dan memberikan pertimbangan yang jelas terkait strategi yang disusun. Namun hanya siswa berkemampuan awal tinggi yang meyakini bahwa strategi yang telah disusun dapat digunakan untuk memperoleh solusi pemecahan masalah. Sementara itu, siswa dengan kemampuan awal rendah tidak menunjukkan proses berpikir reflektif saat menyusun rencana pemecahan masalah.

Proses berpikir reflektif siswa dalam melaksanakan strategi pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Proses Berpikir Reflektif Siswa dalam Melaksanakan Strategi Pemecahan Masalah Non Rutin Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Matematika

Langkah Memecahkan Masalah	Kemampuan Awal Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Melaksanakan strategi	a.Menyampaikan pelaksanaan strategi dengan jelas dan sesuai dengan yang	a.Menyampaikan pelaksanaan strategi dengan	Tidak menggunakan proses berpikir

Langkah Memecahkan Masalah	Kemampuan Awal Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
	<p>direncanakan.</p> <p>b. Menunjukkan pertimbangan yang baik terkait langkah penyelesaian yang dilakukan seperti penggunaan konsep atau komputasi yang disertai dengan alasan yang jelas.</p> <p>c. Menyadari terdapat kesalahan saat memecahkan masalah dan memperbaikinya.</p> <p>d. Meyakini kebenaran solusi pemecahan masalah.</p>	<p>jelas dan sesuai dengan yang direncanakan.</p> <p>b. Menyadari terdapat kesalahan saat memecahkan masalah dan memperbaikinya</p>	<p>reflektif.</p>

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa dalam langkah melaksanakan strategi pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah non rutin yang diberikan. Saat melaksanakan strategi, siswa berkemampuan awal tinggi menjelaskan langkah penyelesaian dengan jelas dan sesuai yang direncanakan, serta memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Hal tersebut juga ditunjukkan oleh siswa berkemampuan awal sedang. Siswa berkemampuan awal tinggi menunjukkan pencapaian proses berpikir reflektif lain yang tidak ditunjukkan siswa berkemampuan awal sedang. Siswa berkemampuan awal tinggi menunjukkan pertimbangan yang baik terkait langkah penyelesaian seperti penggunaan konsep atau komputasi yang keduanya dapat dijelaskan dengan baik disertai alasan jelas. Akibatnya siswa berkemampuan awal tinggi telah meyakini kebenaran solusi pemecahan yang telah diperoleh. Siswa berkemampuan awal sedang belum meyakini kebenaran solusi yang diperoleh dikarenakan terdapat ketidaksesuaian dalam jawabannya yang masih membuat siswa ragu-ragu. Sementara itu, siswa dengan kemampuan awal rendah tidak menunjukkan proses berpikir reflektif saat melaksanakan strategi.

Selanjutnya, proses berpikir reflektif siswa dalam memeriksa kembali pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Proses Berpikir Reflektif Siswa dalam Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah Non Rutin Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Matematika

Langkah Memecahkan Masalah	Kemampuan Awal Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memeriksa kembali	<p>a. Memeriksa kembali langkah yang dilakukan serta jawaban yang diperoleh.</p> <p>b. Memeriksa kesesuaian antara solusi dan informasi</p>	<p>Tidak menggunakan proses berpikir reflektif.</p>	<p>Tidak menggunakan proses berpikir reflektif.</p>

Langkah Memecahkan Masalah	Kemampuan Awal Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
	dari masalah. c. Memperbaiki kesalahan yang dilakukan. d. Menyampaikan alternatif strategi maupun solusi pemecahan masalah.		

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa dalam langkah memeriksa kembali pemecahan masalah, hanya siswa dengan kemampuan awal tinggi yang menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah non rutin yang diberikan. Siswa berkemampuan awal tinggi memeriksa kesesuaian solusi dengan informasi yang diperoleh, memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Namun proses refleksi terhadap jawaban dan proses pemecahan masalah tidak dilakukan oleh siswa berkemampuan awal sedang dan rendah saat memeriksa kembali jawabannya. Akibatnya siswa berkemampuan awal sedang dan rendah tidak dapat menunjukkan kesesuaian pelaksanaan pemecahan masalah dengan informasi yang diperoleh serta kemungkinan alternatif strategi atau solusi.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diketahui bahwa siswa kelas VIII SMP IIS PSM Magetan yang berkemampuan awal tinggi telah menunjukkan proses berpikir reflektif pada setiap langkah pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Suharna (2012) bahwa proses berpikir reflektif siswa yang berkemampuan awal tinggi dapat merespon informasi yang berasal dari diri sendiri, dapat menjelaskan apa yang telah dilakukan dan mampu menyadari serta mengomunikasikan ide dengan simbol atau gambar. Hal tersebut juga didukung oleh Kashinath (2013) yang menjelaskan bahwa karakteristik reflektif yang dimaksud merupakan bentuk penyelidikan yang meliputi kegiatan analisis dengan menciptakan informasi baru berdasarkan informasi lama yang telah diperoleh sebelumnya dan menemukan cara untuk merintis perkembangan solusi alternatif. Menurut Sabandar (2009) proses berpikir reflektif dapat dilihat saat tahap memeriksa kembali (*looking back*) dan berpikir ulang (*think back*) pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Siswa SMP IIS PSM Magetan dengan kemampuan awal matematika tinggi juga menyadari terdapat kesalahan dan memperbaikinya serta menjelaskan apa yang telah dilakukan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suharna (2012) yakni salah satu ciri berpikir reflektif adalah menyadari kesalahan dan memperbaikinya. Namun hal berbeda terjadi pada siswa berkemampuan awal sedang dan rendah yang belum secara keseluruhan menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah. Siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah belum mampu menemukan alternatif solusi

atau strategi serta belum menyadari kesalahan yang dilakukan dikarenakan belum melaksanakan langkah memeriksa kembali.

Selain itu, siswa berkemampuan awal matematika rendah juga belum menunjukkan proses berpikir reflektif dalam tahap merencanakan dan melaksanakan strategi. Siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi yang diperoleh dalam menyusun strategi. Selain itu dalam tahap melaksanakan strategi, siswa berkemampuan awal rendah juga belum menunjukkan alasan yang jelas dalam pengambilan keputusan setiap langkah penyelesaian yang dilakukan. Oleh karena itu, proses berpikir reflektif siswa yang berbeda pada setiap kategori kemampuan awal matematika pada uraian sebelumnya juga sependapat dengan pernyataan Suharna (2012) bahwa siswa dengan kemampuan matematika berbeda juga mempunyai kemampuan menyelesaikan masalah matematika yang berbeda.

Berdasarkan pembahasan sebelumnya diketahui bahwa siswa berkemampuan awal tinggi yang mampu berpikir reflektif pada semua tahapan pemecahan masalah meskipun dengan beberapa kesalahan yang dilakukan. Peneliti berpendapat bahwa hal tersebut disebabkan oleh masalah matematika non rutin yang diberikan dikarenakan masalah tersebut memerlukan pemikiran lebih mendalam disertai pemahaman yang lebih mendetail dikarenakan sifatnya yang tidak familiar dan cara penyelesaiannya tidak pasti sehingga menuntut siswa untuk lebih aktif, inisiatif, kreatif. Siswa berkemampuan awal tinggi dengan penguasaan konsep matematika yang lebih tentunya berakibat pada proses pengolahan informasi dan pengambilan keputusan ketika memecahkan masalah. Oleh karena itu, meskipun mengalami kesulitan siswa berkemampuan awal tinggi lebih bisa menunjukkan proses berpikir yang mendalam disertai pertimbangan yang jelas dalam memperoleh solusi suatu masalah dibandingkan siswa dengan kemampuan awal matematika sedang. Lain halnya dengan siswa berkemampuan awal rendah dengan pengetahuan dasar matematika yang masih kurang sehingga siswa kesulitan memahami proses berpikirnya sendiri saat memecahkan masalah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan berikut. Siswa kelas VIII SMP IIS PSM Magetan dengan kemampuan awal matematika tinggi menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika non rutin, yaitu: (a) memahami masalah, menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, dan menghubungkannya, (b) merencanakan strategi, menghubungkan informasi yang diperoleh, menunjukkan pertimbangan yang jelas terkait strategi yang disusun, serta meyakinkannya guna

mendapatkan solusi pemecahan masalah, (c) melaksanakan strategi, menyampaikan pelaksanaan strategi dengan jelas dan sesuai yang direncanakan, menunjukkan pertimbangan yang baik terkait langkah penyelesaian, menyadari kesalahan dan memperbaikinya, serta meyakini kebenaran solusi yang diperoleh, dan (d) memeriksa kembali, memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian serta jawaban, memeriksa kesesuaian antara solusi dengan informasi yang diketahui, memperbaiki kesalahan yang dilakukan, serta menyampaikan alternatif strategi maupun solusi.

Siswa kelas VIII SMP IIS PSM Magetan dengan kemampuan awal matematika sedang menunjukkan proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika non rutin, yaitu: (a) memahami masalah, menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, dan menghubungkannya, (b) merencanakan strategi, menghubungkan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta menunjukkan pertimbangan yang jelas terkait strategi yang disusun, dan (c) melaksanakan strategi, menyampaikan pelaksanaan strategi dengan jelas dan sesuai yang direncanakan serta menyadari kesalahan dan memperbaikinya. Siswa berkemampuan awal sedang tidak menunjukkan proses berpikir reflektif dalam langkah memeriksa kembali.

Siswa kelas VIII SMP IIS PSM Magetan dengan kemampuan awal rendah hanya menunjukkan karakteristik proses berpikir reflektif pada satu langkah pemecahan masalah menurut Polya dalam masalah matematika non rutin yang diberikan, yaitu langkah memahami masalah. Hal tersebut ditunjukkan dengan menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri serta mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan.

Saran bagi peneliti lain bahwa penelitian ini dapat dilanjutkan tentang kreativitas siswa berkemampuan awal tinggi dan sedang dalam memecahkan masalah matematika. Hal tersebut berdasarkan temuan dalam penelitian ini bahwa siswa berkemampuan awal tinggi dan sedang telah menunjukkan proses berpikir reflektif sebagai awal dari proses berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. Penelitian lebih lanjut dapat dilaksanakan untuk siswa di sekolah lain tentang proses berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini masih dilaksanakan pada satu sekolah dengan latar belakang pemecahan masalah matematika yang lebih familiar dalam pembelajarannya dibandingkan sekolah lain pada umumnya. Penelitian lebih lanjut tentang keterampilan siswa dalam memecahkan masalah yang bersifat non rutin juga dapat dilaksanakan. Penelitian dapat dilakukan pada siswa berkemampuan awal rendah tentang kesulitan yang dihadapi dalam memecahkan masalah serta cara mengatasinya.

Sementara itu, bagi guru disarankan untuk lebih memperhatikan kemampuan awal matematika siswa agar setiap siswa dapat mengembangkan potensi yang dimiliki secara maksimal dan memperbaiki kelemahan yang dimiliki. Guru perlu memperbanyak variasi masalah matematika yang diberikan dan sesuai konsep yang diajarkan serta perkembangan keterampilan pemecahan masalah siswa itu sendiri. Guru diharapkan tetap melatih keterampilan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi dengan memberikan masalah yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi. Guru juga hendaknya mendorong siswa berkemampuan awal matematika sedang dan rendah melalui penguatan dengan pemberian masalah matematika yang lebih intensif agar keterampilan pemecahan masalah dan proses berpikir siswa menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dindyal, J. *Mathematical Problems for the Secondary Classroom*. Dalam Kaur, B. and Yeap, B.H. (Eds), *Mathematical Problem Solving Yearbook 2009 Association of Mathematics Education*. (pp. 208-225). Singapore : World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Elliott, S.N., Kratochwill, T.R., Littlefield Cook, J., dan Travers, J. 2000. *Educational Psychology: Effective Teaching, Effective Learning (Third Edition)*. USA: Mc Graw Hill.
- Erdogan, A. 2015. Turkish Primary School Students' Strategies in Solving Non-Routine Mathematical Problem and Some Implications for the Curriculum Design and Implementation. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning* (), pp. 1–27. Diakses 6 Juni 2015, dari <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/erdogan.pdf>.
- Fisher, A. 2001. *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hidayat, W. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW). *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, Universitas Negeri Yogyakarta, 2 Juni 2012.
- Kashinath, K.S. 2013. Steps of Reflective Thinking. *Global Online Electronic International Interdisciplinary Research Journal (GOEIIRJ)*, *Special Issue-1 on Reflective Education* 2 (1), pp. 331-335. Diakses 26 Juli 2015, dari <http://www.goeiirj.com/upload/oct2013/64.pdf>.
- Marchis, I. 2012. Non-Routine Problems in Primary Mathematics Workbook From Romania. *Journal of Acta Didactica Napocensia* 5 (3), pp. 49-56. Diakses 6 Juni 2015, dari http://dppd.ubbcluj.ro/adn/article_5_3_6.pdf.
- Nindiasari, H. 2013. *Meningkatkan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif*. Disertasi, tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Sabandar, J. 2009. *Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika*. Diakses 28 Juni 2015, dari [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA /194705241981031-JOZUA SABANDAR/KUMPULAN MAKALAH DAN JURNAL/Berpikir Reflektif2.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/194705241981031-JOZUA_SABANDAR/KUMPULAN_MAKALAH_DAN_JURNAL/Berpikir_Reflektif2.pdf).
- Suandito, B., Darmawijoyo, dan Purwoko. 2009. Pengembangan Soal Matematika Non Rutin Di SMA Xaverius 4 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika* 3 (2), pp. 1-13. Diakses 23 Agustus 2015, dari <http://fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/147.html>.
- Suharna, H. 2012. Berpikir Reflektif (*Reflective Thinking*) Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Pecahan. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 377-386). Universitas Negeri Yogyakarta, 10 November 2012.
- Wahyuni, F.T. 2015. *Proses Berpikir Reflektif Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Polanharjo Klaten Dalam Pemecahan Masalah*. Tesis, tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Yeo, K.K.J. 2009. Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning* 10 (), pp.1-30. Diakses 19 Maret 2013, dari <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/yeo.pdf>.
- Yıldırım, S. dan Ersözlü, Z.N. 2013. The Relationship Between Students' Metacognitive Awareness and their Solutions to Similar Types of Mathematical Problems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education (EJMSTE)* 9 (4), pp. 411-415. Diakses 8 September 2014, dari <http://www.ejmste.com/>.